

◆ 1. CD3+ T Lenfositleri (Toplam T Hücresi Popülasyonu)

✦ Ne ifade eder?

- CD3 molekülü, tüm T hücrelerinin yüzeyinde bulunur.
- **CD4+ yardımcı** ve **CD8+ sitotoksik T hücreleri** bu grup içindedir.
- TCR (T-hücre reseptörü) ile birlikte **antijen tanıma**da rol alır.

□ Fonksiyonları:

- Tüm T hücre yanıtlarını başlatan merkez oyuncudur.
- Hücresel bağışıklığın ana taşıyıcısıdır.
- Antijen tanındığında sinyal iletiminde görev alır.
- CD3 düzeyi = T hücre sayısı → özellikle SCID (Severe Combined Immunodeficiency= Ağır Kombine İmmün Yetmezlik) taramasında kullanılır.

□ Klinik Önemi:

- CD3 düşükse → ciddi T hücre immün yetmezlik (ör. SCID) düşünülür.
 - HIV, ilaç baskısı veya radyoterapi sonrası da düşebilir.
-

◆ 2. CD4+ T Hücreleri (Yardımcı T Hücreleri)

✦ Ne ifade eder?

- MHC-II molekülleri üzerinden antijen tanır.
- Yardımcı görev üstlenir: diğer hücreleri aktive eder.

□ Fonksiyonları:

- B hücrelerini aktive ederek antikor üretimini başlatır.

- **CD8+ T hücrelerini** aktive eder.
- **Makrofajları** uyararak fagositoz artırır.
- **Sitokin üretir:** (IL-2, IL-4, IFN- γ , TNF- α)
- Th1, Th2, Th17 ve Treg alt gruplarına ayrılır (immün dengeyi belirler).

□ **Klinik Önemi:**

- CD4 $<200/\text{mm}^3$ → fırsatçı enfeksiyon riski (HIV/AIDS kriteri)
 - **CD4/CD8 oranı (<1)** → immün disfonksiyon göstergesi
 - CD4 düşük, CD19 normal → **T hücre ağırlıklı yetmezlik**
-

◆ 3. CD8+ T Hücreleri (Sitotoksik T Hücreleri)

★ **Ne ifade eder?**

- MHC-I ile antijen tanır (her hücrede bulunur)
- **Virüsle enfekte hücreleri ve tümör hücrelerini** yok eder

□ **Fonksiyonları:**

- **Perforin, granzim B, granulozin** gibi maddelerle hedef hücreyi öldürür.
- **Fas/FasL yolu** ile apoptozu tetikler.
- **Kronik viral enfeksiyonların kontrolünde çok etkilidir** (özellikle EBV, CMV, HPV)

□ **Klinik Önemi:**

- CD8 düşüklüğü → viral enfeksiyon yatkınlığı (EBV, HPV, HSV)
 - CD8 fonksiyonel eksiklik → **HLH, XLP, GATA2** mutasyonlarında görülür.
 - **CD8/CD4 oranı yüksekliği bazı otoimmün hastalıklarla ilişkilidir.**
-

◆ 4. CD19+ B Hücreleri

✦ Ne ifade eder?

- CD19, B hücrelerinin **erken evreden itibaren yüzeyinde** bulunur.
- B hücrelerin aktivasyonunda ve sinyal iletiminde görev alır.

□ Fonksiyonları:

- Antijen sunumu yapar (APC gibi çalışır).
- Plazma hücresine dönüşerek antikor (IgG, IgA, IgM) üretir.
- Hafıza B hücresi oluşturarak uzun süreli bağışıklık sağlar.
- Foliküler dendritik hücrelerle birlikte germinal merkez oluşturur.

□ Klinik Önemi:

- CD19 düşük + IgG düşük → CVID, XLA gibi antikor yetmezlikleri
 - CD19 $<100/\text{mm}^3$ → agammaglobulinemi düşünülür
 - B hücre oranı normal ama fonksiyon bozuksa → selektif IgA eksikliği gibi durumlar olabilir
-

◆ 5. CD16+/CD56+ NK Hücreleri (Doğal Öldürücü Hücreler)

✦ Ne ifade eder?

- Doğal bağışıklık sisteminin parçasıdır, adaptif bağışıklıktan bağımsız çalışır.
- CD16 = ADCC (antikor bağımlı hücre öldürme)
- CD56 = NK hücre markeri (bağlayıcı özellik)

□ Fonksiyonları:

- Tümör hücrelerini ve virüsle enfekte hücreleri antijen sunumu olmadan tanır ve öldürür.

- **Perforin** ve **granzim B** içerir.
- **IL-2, IFN- γ** üretimiyle diğer bağışıklık hücrelerini aktive eder.

□ Klinik Önemi:

- CD56 düşük + HSV/EBV tekrarı → NK hücre fonksiyon bozukluğu
- XLP, GATA2, CHH gibi sendromlarda NK fonksiyon bozulabilir
- Sayı normal ama fonksiyon zayıf olabilir → bu nedenle **CD107a testi** gerekebilir

📁 Tablolu Özet

Alt Grup	Ana Görev	Klinik Önemi
CD3+	Tüm T hücreleri (CD4+ + CD8+)	T hücre sayısı → SCID tanısında kritik
CD4+	Yardımcı hücre – aktivasyon/sitokin	<200/mm ³ → HIV/AIDS tanı kriteri
CD8+	Sitotoksik hücre – virüs, tümör	EBV/CMV/HPV enfeksiyonu + HLH şüphesi
CD19+	Antikor üretimi, antijen sunumu	CVID, XLA gibi antikor eksikliklerinde azalır
CD16/56+	Doğal öldürücü – virüs/tümör lizi	HSV/EBV tekrarı, doğuştan NK eksikliği